

مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، سال سیزدهم، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۴، شماره پیاپی ۲۴

## شناسایی و خوشه‌بندی اراضی قهوه‌ای شهر مشهد به منظور آرایه الگوهای سرمایه‌گذاری

محمد رحیم رهنما (دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران)

[rahnama@um.ac.ir](mailto:rahnama@um.ac.ir)

براتعلی خاکپور (دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران)

محمدحسن رضوی (دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، نویسنده مسؤول)

[razavi.m@hotmail.com](mailto:razavi.m@hotmail.com)

صص ۲۲-۱

### چکیده

**اهداف:** جمعیت شهری طی دهه‌های اخیر افزایش مستمری داشته است و پیش‌بینی شده است تا سال ۲۰۳۰، هشتاد درصد مردم جهان در شهرها زندگی خواهند کرد؛ به همین دلیل قیمت زمین شهری در تمام شهرهای دنیا طی چ سال گذشته در حال افزایش بوده است و شهرهای امروزی با مشکلات متعددی درگیر هستند. این دلایل بازتوسعه و نوسازی شهری را ضروری ساخته است. سرمایه‌گذاری در شهرها یکی از راه‌حل‌های مناسب برای بازتوسعه شهرها و برطرف‌کردن مشکلات و تأمین امکانات مورد نیاز جمعیت شهری است. از طرف دیگر، به علت پراکنده رویی شهرها طی دهه‌های اخیر، اراضی بلااستفاده و متروک زیادی در شهرها باقی مانده است که این اراضی، امروزه تحت عنوان برنامه‌ریزی اراضی قهوه‌ای شهری، بخش عمده‌ای از برنامه‌ریزی را تشکیل می‌دهد و همچنین فرصت مناسبی برای بازتوسعه شهری و جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، بخش عمومی و بخش عمومی - خصوصی بازتوسعه می‌یابد. هدف این مقاله، شناسایی و دسته‌بندی اراضی قهوه‌ای شهری براساس الگوهای سرمایه‌گذاری است.

**روش:** بررسی‌های توصیفی - تحلیلی و بهره‌گیری از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی نشان می‌دهد، ۱۵۹۱ قطعه زمین قهوه‌ای با ۳۸۶۳ هکتار وسعت (۱۳/۲۲ درصد از وسعت محدوده مشهد) وجود دارد، این اراضی با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای و بر اساس اطلاعاتی مانند: نوع مالکیت، درآمد سرانه بافت اطراف، فاصله از حرم مطهر، کارکرد

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۰/۱۴ تاریخ تصویب: ۱۳۹۱/۱۱/۷

اقتصادی بافت اطراف و میزان مخاطرات محیطی در سیستم های اطلاعات جغرافیایی دسته‌بندی شده‌اند.

**نتیجه‌گیری:** اراضی قهوه‌ای شهر مشهد براساس انواع الگوی سرمایه‌گذاری به سه گروه (۱- خصوصی، ۲- عمومی و ۳- عمومی-خصوصی) تقسیم شده‌اند. این دسته‌بندی می‌تواند به شهرداری مشهد به عنوان اصلی‌ترین نهاد مدیریت شهری در شهر مشهد که دوره نمایشگاه فرصت‌های سرمایه‌گذاری در این شهر را برگزار کرده است، کمک کند.

**کلیدواژه‌ها:** اراضی قهوه‌ای، خوشه‌بندی، سرمایه‌گذاری، شهر مشهد.

#### ۱. مقدمه

براساس گزارش‌ها و پیش‌بینی‌های سازمان ملل و بانک جهانی، تا سال ۲۰۳۰، بیش از ۸۰ درصد جمعیت جهانی در شهرها زندگی خواهند کرد (مایرس و وات<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴، ص. ۲۸۵). بنابراین تقاضا برای زمین شهری به سرعت در حال افزایش است، اما زمین یک منبع کمیاب است و تولید آن در حداقل ممکن است، از این‌رو در بیشتر کشورها، ارزش زمین و املاک طی ۴۰ سال گذشته به صورت پیوسته در حال افزایش بوده است (چن<sup>۲</sup> و دیگران، ۲۰۰۸، ص. ۲). و همچنین یکی از عوارض توسعه سریع شهرنشینی در جهان سوم، پیدایش پدیده کمبود زمین شهری و مبارزه برای زمین است که در مطالعات مربوط به جهان سوم مطالعه شده است (محمودی پاتی و محمدپور عمران، ۱۳۸۷، ص. ۳). در نتیجه، جای تعجب وجود ندارد که سیستم مدیریت کارای زمین شهری و برنامه‌ریزی برای آن، جایگاه مهمی در بین جوامع علمی و عملی یافته است. در این حالت، توسعه کاربردی‌ها و استفاده بهینه از آن‌ها می‌تواند به بهبود شخص‌های زندگی کمک کند و در این زمینه شهرداری‌ها به عنوان اصلی‌ترین نهاد مدیریت شهری می‌توانند از طریق جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی عمل کنند (اکبریان و خرم، ۱۳۹۰، ص. ۱۵۱). که می‌تواند تأثیرات مثبت اقتصادی، اجتماعی و فضایی برای شهرها داشته باشد

1. Myers & Wyatt  
2. Chen

(ماورر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹، صص. ۷-۲). در طول دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰، بیشتر شهرهای آمریکای شمالی و اروپا اقدام به کاهش تولیدات صنعتی کرده‌اند. بسیاری از تولیدات صنعتی به کشورهای انتقال یافتند که دارای نیروی کار ارزان و قوانین زیست‌محیطی آسان بودند (زیاری، مهدنژاد و پرهیز، ۱۳۸۸، ص. ۳۱۰). این فرآیند، به خالی‌شدن مراکز شهری و گسترش حومه‌نشینی و ایجاد ایده-ای تحت عنوان رویای آمریکایی منجر شد. این فرآیند عصر پس از صنعتی، باعث بروز مشکل اراضی قهوه‌ای شهری نه تنها در آمریکا، بلکه در سراسر جهان شد. فرآیند مشابه صنعت زدایی‌ای در مراکز شهری اروپا نیز مشاهده می‌شود (رومانیان<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹، ص. ۱۰). در نتیجه، اراضی قهوه‌ای شهری که به علت قرارگرفتن در مراکز شهری فرصت مناسبی برای تغییر تغییر کاربری و توسعه در محدوده خدماتی خود دارند، به مرحله حساسی در فرآیند برنامه‌ریزی شهری در بین سیاست‌گذاران، توسعه‌دهندگان و سایر ذی‌نفعان تبدیل شده است (دیکسون، راکو، کاتنی و لرنر<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷). زیرا دارای رشد اقتصادی و جاذبه‌های بسیاری هستند؛ به عنوان مثال بسیاری از تأسیسات فعال نظامی درون شهر در مناطقی قرار دارند که رشدی ۵ تا ۱۰ برابر متوسط رشد کلی را تجربه می‌کنند (شبکه رشد هوشمند<sup>۶</sup>، ۲۰۱۰، ص. ۱). علاوه بر این، دلایل زیادی برای توجیه علل بازتوسعه اراضی قهوه‌ای شهری وجود دارد که از آن میان، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- استفاده بیشتر از زیر ساخت‌های موجود مانند: راه‌های ارتباطی، شبکه فاضلاب، خطوط آب و برق و ... و در نتیجه کارآتر شدن این قبیل زیرساخت‌ها.
- باززنده‌سازی مراکز شهری.
- افزایش سلامت انسانی و کاهش تهدیدات زیست‌محیطی.
- توسعه محله‌های محروم و متروک.

3. Maurer

4. Romanin

5. Dixon, Raco, Catney and Lerner

6. Smart Growth Network

- افزایش مالیات‌ها و منافع اقتصادی بر اثر توسعه مجدد.
- کاهش توسعه افقی شهر.
- کاهش حمل و نقل و در نتیجه کاهش مصرف انرژی.
- گسترش توسعه به نواحی مجاور اراضی بازسازی شده.
- جلوگیری از آلودگی‌های آینده.
- ایجاد مشاغل جدید و در نهایت، بهبود منظر شهری در محدوده‌های پیرامونی (ویزیک<sup>۷</sup>، ۲۰۰۰، ص. ۵ و یو.اس.ای.پی.ای<sup>۸</sup>، ۱۹۹۶).

در شهر مشهد نیز در مجموع، ۱۵۹۱ قطعه زمین با ۳۸۶۳۱۷۶۶ مترمربع وسعت (به صورت میانگین ۲۴۲۸۱ مترمربع) دارای پتانسیل بازتوسعه است که از جمله می‌توان از اراضی بزرگ مقیاسی مانند: پادگان لشگر، کارخانه قند آبکوه، منابع ذخیره نفت، سیلوی گندم، ایستگاه گمرک، کارخانه پپسی و ... نام برد که فرصت مناسبی برای رشد درونزای این شهر فراهم کرده است. برگزاری دو دوره نمایشگاه فرصت‌های سرمایه‌گذاری در شهر مشهد، برای استفاده مجدد از اراضی درون شهر تأییدی بر این مدعا است؛ بنابراین مطالعه و برنامه‌ریزی اراضی قهوه‌ای شهری، امری ضروری است. از این رو، این تحقیق پس از شناسایی اراضی قهوه‌ای شهر مشهد، تلاش می‌کند این اراضی را برای تعریف الگوی سرمایه‌گذاری خوشه‌بندی کند.

## ۲. روش تحقیق

هدف این پژوهش که از لحاظ هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی است، شناسایی و دسته‌بندی اراضی قهوه‌ای شهر مشهد به گروه متناسب با انواع سرمایه‌گذاری‌ها است. روش کمی استفاده‌شده تحلیل کلاستر<sup>۹</sup> (خوشه‌ای) است. تحلیل خوشه‌ای، روشی آماری برای تعیین گروه‌ها یا خوشه‌های همگن است (تقوایی و شفیعی، ۱۳۸۸، ص. ۶۳). در سطح-بندی مکان‌ها به روش خوشه‌ای، مکان‌های واقع در یک سطح شباهت زیادی با همدیگر دارند

7. Visic

8. USEPA

9. Cluster Analysis

و در عین حال دارای تفاوت قابل توجهی با مکان‌های سطوح دیگر هستند (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵، ص. ۲۳۶).

در این تحقیق، از روش تحلیل خوشه‌ای چندخوشه‌ای<sup>۱۰</sup> در نرم‌افزار SPSS استفاده شد و تعداد خوشه‌ها بر اساس مبانی بررسی شده، سه خوشه انتخاب شد که البته این تعداد با استفاده از تحلیل خوشه‌ای کاهشی<sup>۱۱</sup> در نرم‌افزار MATLAB نیز تأیید شد.

### ۳. مبانی نظری

جهانی‌شدن در مفهوم عام آن عبارت است از، درهم ادغام‌شدن بازارهای جهانی در زمینه‌های تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم و جابجایی و انتقال سرمایه، نیروی کار و فرهنگ، در چهارچوب سرمایه‌داری و آزادی بازار و در نهایت سرفروودآوردن جهان در برابر قدرت جهانی بازار (رهنما و توانگر، ۱۳۸۹، ص. ۱۵۷). در نتیجه، از آنجا که کمبود سرمایه به عنوان یکی از عوامل توسعه‌نیافتگی مطرح است، کمبود سرمایه یکی از علل اصلی گرفتارشدن بسیاری از کشورها در چرخه باطل فقر و توسعه‌نیافتگی شناخته شده است (جفره و صفار، ۱۳۹۰، ص. ۱۶۰). شهرها سعی می‌کنند، سرمایه‌های خارجی را به خود جذب کنند و از همین روست که امروزه اصطلاح شهرهای رقابتی مطرح شده است. در مطالعات متعددی تأثیر مثبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی ایران (حسینی و مولایی، ۱۳۸۵)، اشتغال (کمیجانی و قوی‌دل، ۱۳۸۵ و نصایبان، ۱۳۸۵)، بهره‌وری کلی اقتصاد (شاه‌آبادی، ۱۳۸۶) و دیگر متغیرهای اساسی توسعه اقتصادی ایران، به اثبات رسیده است. از نگاه سرمایه‌گذاری، در نوسازی شهری دو ارزش بالقوه وجود دارد. ارزش اول به بالارفتن سطح عمومی قیمت‌ها در حوزه مسکن، ساختمان و کاربری‌ها و خدمات شهری معطوف بوده و ارزش دوم ناشی از بالارفتن مرغوبیت محدوده‌های مورد سرمایه‌گذاری پس از عملیات نوسازی است (آیینی، ۱۳۹۰، ص. ۳۴). از طرف دیگر، پس از تغییرات مبانی برنامه‌ریزی از مدرن به پست مدرن،

10. K-Means Clustering

11. Subtractive Clustering

دسته‌بندی‌های جدیدی از کاربری اراضی شهری ارایه شده است که از جمله آن‌ها، اراضی سبز شهری<sup>۱۲</sup>، اراضی خاکستری شهری<sup>۱۳</sup> و اراضی قهوه‌ای شهری<sup>۱۴</sup> هستند.

۱. کلمه اراضی سبز شهری که به طور روزافزونی در حال ورود به قاموس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری است، استعاره‌ای است (برد<sup>۱۵</sup>، ۲۰۰۱، ص. ۶۸). از زمین‌های توسعه‌نیافته اطراف شهر که برای توسعه آینده شهر استفاده می‌شود (ویکیپدیا<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۱). بیشتر اراضی سبز شهری دارای کاربری کشاورزی هستند، درحالی‌که بعضی هم به صورت طبیعی رها شده‌اند (ویزگیک<sup>۱۷</sup>، ۲۰۱۱).

۲. اراضی خاکستری شهری، زمین‌ها و املاکی هستند که بهره‌وری لازم را ندارند و عموماً در صورت مدیریت صحیح سود بیشتر تولید می‌کنند (ویزگیک، ۲۰۰۱ الف). این اصطلاح، از اوایل دهه ۲۰۰۰ در آمریکا و کانادا برای محدوده‌های وسیعی که از آسفالت پوشیده شده بود، به کار گرفته شد (ویکیپدیا، ۲۰۱۱). به عبارت دیگر، در بیشتر موارد اراضی خاکستری با پارکینگ‌های بزرگ و آسفالته احاطه شده‌اند که این امر به گونه‌ای وجه تسمیه این زمین‌ها نیز است (ویزگیک، ۲۰۰۱ الف). این زمین‌ها در مقاله‌ها و گزارش‌های جدیدی که توسط سی.ان.یو.<sup>۱۸</sup> و پی.دبلیو.سی<sup>۱۹</sup> منتشر شده‌اند، تحت عنوان بازارهای مرده<sup>۲۰</sup> تعریف شده‌اند (سی.ان.یو. و پی.دبلیو.سی، ۲۰۰۱، ص. ۴). البته برداشت دیگری نیز از اراضی خاکستری وجود دارد، به این صورت که تمام محدوده ساخته‌شده شهر را اراضی خاکستری به شمار می‌آورند. در اینجا برخی تفاوت‌های اراضی خاکستری و اراضی قهوه‌ای می‌پردازیم.

12. Greenfield land

13 . Greyfield land

14. Brownfield

15. Baird

16. Wikipedia.com

17. wisegeek.com

7. Congress for the New Urbanism

19 . Price Waterhouse Coopers

20 . Dead Malls

این دو اصطلاح بسیار به هم نزدیک هستند، اما اراضی قهوه‌ای شهری دارای نوعی آلودگی (بالقوه و یا بالفعل) هستند، درحالی‌که اراضی خاکستری آلودگی ندارد و فقط از نظر سود اقتصادی دارای بهره‌وری حداکثر نیستند. از طرف دیگر، اراضی خاکستری شهری عمدتاً کاربری تجاری دارند، درحالی‌که اراضی قهوه‌ای طیفی از کاربری‌ها را در بر می‌گیرند. تا حد کمی نیز می‌توان در مساحت این اراضی تفاوت‌هایی قایل شد، به این صورت که اراضی قهوه‌ای، عموماً بزرگ‌مقیاس‌تر از اراضی خاکستری هستند.

۳. مفهوم اراضی قهوه‌ای شهری، از امواج ابتکاری اوایل دهه ۱۹۹۰ ایالات متحده آمریکا مثل فروم اراضی قهوه‌ای شیکاگو سرچشمه گرفته است (رومانیان، ۲۰۰۹، ص. ۱۶ به نقل از ان.آر.تی.ای.ای، ۱۹۹۸). اما واژه اراضی قهوه‌ای شهری، اولین بار توسط چارلز بارتش در بیانیه کنگره شرق میانی شمال شرق<sup>۲۱</sup> در سال ۱۹۹۲ برای تعریف سایت‌های صنعتی متروک و رهاشده و آلوده به کار گرفته شد (ری، ۲۰۰۳، ص. ۸ و لینگ، ۲۰۰۸، ص. ۸). لازم به ذکر است، این اصطلاح در ایالات متحده و کانادا تحت عنوان اراضی قهوه‌ای شناخته می‌شود، درحالی‌که در انگلستان، اراضی متروک<sup>۲۲</sup> یا اراضی قبلاً توسعه‌یافته<sup>۲۳</sup> و در بیشتر قسمت‌های اروپا سایت‌های صنعتی گذشته<sup>۲۴</sup> نامیده می‌شود. تعاریف متفاوتی از بازتوسعه اراضی قهوه‌ای شهری ارابه شده است، از جمله: «سایت‌های متروک یا در حال استفاده‌ای که فعالیت‌های گذشته در آن باعث آلودگی‌های محیطی واقعی یا قابل انتظاری شده است، اگرچه این اراضی به عنوان زیرمجموعه‌ای از اراضی آلوده طبقه‌بندی شده‌اند، اما دارای قابلیت‌های مناسبی برای سایر کاربری‌ها هستند و می‌توانند مشاغل اقتصادی نسبتاً پایدار ایجاد کنند. این اراضی، عمدتاً در مناطق شهری (جایی که شهرداری خدماتی را ارابه می‌کند) و در طول راه‌های ارتباطی واقع شده‌اند» (رومانیان، ۲۰۰۹، ص. ۱۶ به نقل از ان.آر.تی.ای.ای، ۲۰۰۳، ص. ۴).

21 . Northeast Midwest

22. Derelict Land

23. Previously Developed Land (PDL)

24 . Former Industrial Sites

اراضی خاکستری و اراضی قهوه‌ای، بسیار به هم نزدیک هستند، اما اراضی قهوه‌ای شهری دارای نوعی آلودگی (بالقوه و یا بالفعل) است، درحالی‌که اراضی خاکستری، آلودگی ندارد و فقط از نظر سود اقتصادی دارای بهره‌وری حداکثر نیستند. از طرف دیگر، اراضی خاکستری شهری عمدتاً کاربری تجاری دارند، درحالی‌که اراضی قهوه‌ای طیفی از کاربری‌ها را دربر می‌گیرند. تا حد کمی نیز می‌توان در مساحت این اراضی تفاوت‌هایی قایل شد، به این صورت که اراضی قهوه‌ای عموماً بزرگ‌مقیاس‌تر از اراضی خاکستری هستند. به هر حال، فعالیت‌های بازتوسعه اراضی قهوه‌ای شهری از طریق موارد زیر مستقیماً مانع از گسترش افقی شهرها می‌شود.

۱. کاهش مهاجرت ساکنان شهری به حومه یا شهرک‌های کناری و در نتیجه کاهش فشار به چشم‌انداز حومه شهر.

۲. توجه به توسعه اراضی خالی داخل محدوده شهر و حفظ محیط طبیعی اطراف شهر (اسمیت<sup>۲۵</sup>، ۲۰۱۰، ص. ۲).



شکل ۱- مزایای نوسازی اراضی خالی

مأخذ: شهر اوتاوا<sup>۲۶</sup>، ۲۰۱۰، ص. ۱۰

از دیدگاه بازتوسعه‌ای، معمولاً اراضی قهوه‌ای به سه گروه تقسیم می‌شوند. براساس این طبقه‌بندی، گروه اول سایت‌هایی هستند که دارای آلودگی‌های زیاد هستند و در مناطق فقیر



واقع شده‌اند. این دسته، معمولاً بدون پشتیبانی عمومی و سرمایه‌گذاری‌های زیاد توسعه نمی‌یابند. گروه دوم، دارای آلودگی اندکی‌اند، اما در مناطق فقیر و دورافتاده قرار دارند و خیلی فرسوده نیستند که بازتوسعه آن‌ها مستلزم سرمایه‌گذاری خارجی و خلاقیت‌های خاصی هستند و گروه سوم، اراضی هستند که آلودگی کمی دارند و در مناطقی قرار دارند که برای سرمایه‌گذاران جذاب هستند، این دسته عمدتاً توسط بخش خصوصی بدون توجه به جوامع محلی و پشتیبانی‌های دولتی انجام می‌شود (هاو<sup>۲۷</sup>، ۲۰۰۸، ص. ۱۴).

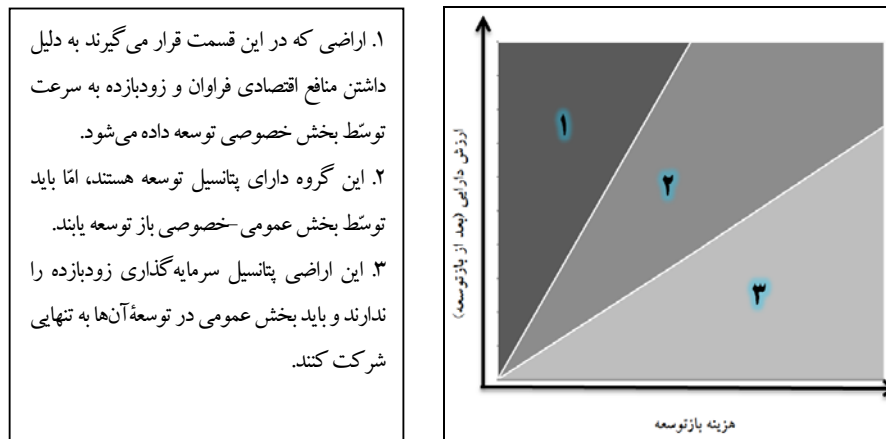
سازمان‌های بین‌المللی در برنامه‌ریزی و بازتوسعه اراضی قهوه‌ای شهری مباحث خاصی را مطرح کرده‌اند؛ به عنوان مثال آژانس حفاظت محیطی آمریکا، سه سناریوی بازتوسعه توسط بخش خصوصی، بازتوسعه توسط بخش عمومی و بازتوسعه توسط بخش عمومی و خصوصی را مطرح کرده است (ای.پی.ای<sup>۲۸</sup>، ۲۰۰۶، ص. ۶-۵).

۱. بازتوسعه بخش خصوصی: در این سناریو توسعه‌دهندگان بخش خصوصی، مسئولیت بازتوسعه و نوسازی تمام سایت را برعهده می‌گیرند، اما به هر حال ممکن است بخش عمومی نیز برخی فعالیت‌های تعریف‌شده و محدود را انجام دهند. اولین قدم در این سناریو، در اختیار گرفتن زمین (از طریق خرید یا واگذاری) و تهیه برنامه استفاده مجدد است.

۲. بازتوسعه بخش عمومی-خصوصی: همکاری بخش عمومی-خصوصی موافقتی است که بین حداقل یک بخش عمومی و حداقل یک بخش خصوصی به منظور ترکیب منابع و دست‌یابی به اهداف جمعی صورت می‌گیرد. میزان مشارکت هر یک از بخش‌های عمومی و خصوصی، می‌تواند در پروژه‌های مختلف، متفاوت باشد. این مدل بازتوسعه معمولاً موفقیت‌آمیز است؛ زیرا در مراحل اولیه که نیاز به سرمایه‌گذاری طولانی مدت دارد، بخش عمومی می‌تواند مداخله‌های مفیدی انجام دهد و بخش خصوصی نیز می‌تواند روند بازتوسعه را شتاب بخشد و همزمان به فکر بازدهی اقتصادی پروژه باشد.

1. Hao  
2. EPA

۳. بازتوسعه بخش عمومی: در برخی موارد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ممکن است به توسعه سایت منجر شود. در سناریوی بازتوسعه توسط بخش عمومی، معمولاً شهرداری‌ها مسئولیت تمام فرآیند پاک‌سازی و توسعه را برعهده می‌گیرند. شهرداری ممکن است زمین را به توسعه‌دهندگان واگذار کند یا به تنهایی مسئولیت‌ها را برعهده گیرد. شهرداری‌ها معمولاً زمین را به صورت ممانعت از فعالیت، اعمال حق حاکمیتی و یا پرداخت هزینه تصرف می‌کنند. به هر حال، شهرداری‌ها معمولاً از این اراضی برای استفاده‌های عمومی مانند: پارک، مدارس و ... بهره می‌برند. انواع اراضی قهوه‌ای و سه سناریو که در بازتوسعه اراضی مورد استفاده قرار می‌گیرد را می‌توان در قالب شکل زیر خلاصه کرد.



شکل ۲- انواع اراضی قهوه‌ای و سناریوهای بازتوسعه

مأخذ: نگارنده با الهام از برینگ<sup>۲۹</sup>، ۲۰۱۰

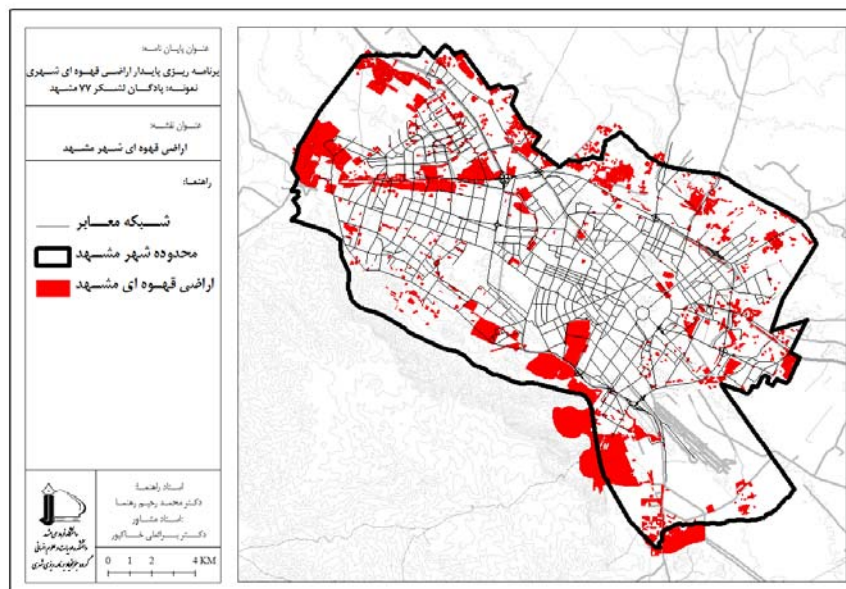
#### ۴. بررسی و تحقیق

##### ۴.۱. شناسایی اراضی قهوه‌ای در مشهد

برای شناسایی اراضی قهوه‌ای شهر مشهد، از پایگاه اطلاعات مکانی و لایه کاربری اراضی شهر مشهد استفاده شد و پس از شناسایی اراضی بایر، اراضی نظامی، اراضی متروک و اراضی

صنعتی، این کاربری‌ها به صورت یک لایه رقومی جداگانه تبدیل شد و زمین‌های کمتر از ۱۰۰۰ متر حذف شد. سپس برای تدقیق اطلاعات، لایه فوق بر نرم‌افزار Google Earth منطبق شد و محدوده‌هایی که به تازگی ساخته شده‌اند از آن حذف شد.

در نتیجه، ۱۵۹۱ قطعه زمین با ۳۸۶۳۱۷۶۶ مترمربع وسعت (۳۸۶۳ هکتار به صورت میانگین، ۲۴۲۸۱ مترمربع) در شهر مشهد شناسایی شد. به عبارت دیگر، اراضی قهوه‌ای شهری ۱۳/۲۲ درصد از سطح شهر مشهد را تشکیل می‌دهد. همان‌طور که در نقشه آمده است، این اراضی عمدتاً در شمال و جنوب شهر قرار گرفته‌اند. در رینگ حاشیه شهر (شرق تا شمال) این اراضی عمدتاً کوچک مقیاس هستند و در سمت توسعه شهر (شمال غرب) اراضی بزرگ مقیاس و متمرکزی دیده می‌شود. همچنین، در جنوب شهر بیشتر اراضی نظامی هستند مانند: پادگان لشکر ۷۷، نااهل‌نامه، پادگان قدس و .... نقشه زیر پراکندگی فضایی این اراضی را نشان می‌دهد.



شکل ۳- پراکندگی اراضی قهوه‌ای شناسایی شده در شهر مشهد

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۰

## ۴.۲. دسته‌بندی اراضی قهوه‌ای شهر مشهد

برای دسته‌بندی اراضی قهوه‌ای شهر مشهد، از تحلیل کلاستر استفاده شد و هدف، دست-یابی به گروه‌هایی برای رایه سناریوی توسعه این اراضی در قالب سناریوهای سه‌گانه باز توسعه توسط بخش خصوصی، بخش عمومی و یا بخش خصوصی-عمومی است. برای انجام خوشه-بندی، شاخص‌های زیر تهیه و تحلیل شد.

۱. درآمد سرانه بافت اطراف زمین: این شاخص که نشان‌دهنده توانایی ساکنین محلی برای مشارکت مالی و سرمایه‌گذاری در طرح است، از سامانه اطلاعات اجتماعی شهر مشهد (معاونت فرهنگی و اجتماعی شهر مشهد، ۱۳۸۹) اخذ شد و با استفاده از دستور SpatialJoin در نرم افزار ArcGIS به اراضی قهوه‌ای شهر مشهد که در مرحله قبل شناسایی شده بود، اضافه شد.

۲. کارکرد اقتصادی بافتی که زمین در آن قرار گرفته است: این لایه، براساس گزارش‌های طرح جامع شهر مشهد (فرهاد، ۱۳۸۸) رقومی شد و مانند گزینه قبل، اطلاعات آن به اراضی بررسی شده اضافه شد. لازم به ذکر است در طرح جامع مشهد براساس پراکنندگی مشاغل در سال ۱۳۸۱، کل شهر به پنج گروه (از ۱ تا ۵) با کارکردهای اقتصادی مختلف تقسیم شده است که کد ۵، با بالاترین گارکرد اقتصادی در بافت مرکزی شهر مشهد و اطراف حرم مطهر قرار گرفته است و کد ۱، با پایین‌ترین کارکرد اقتصادی، بیشترین محدوده از شهر را تحت پوشش قرار داده است.

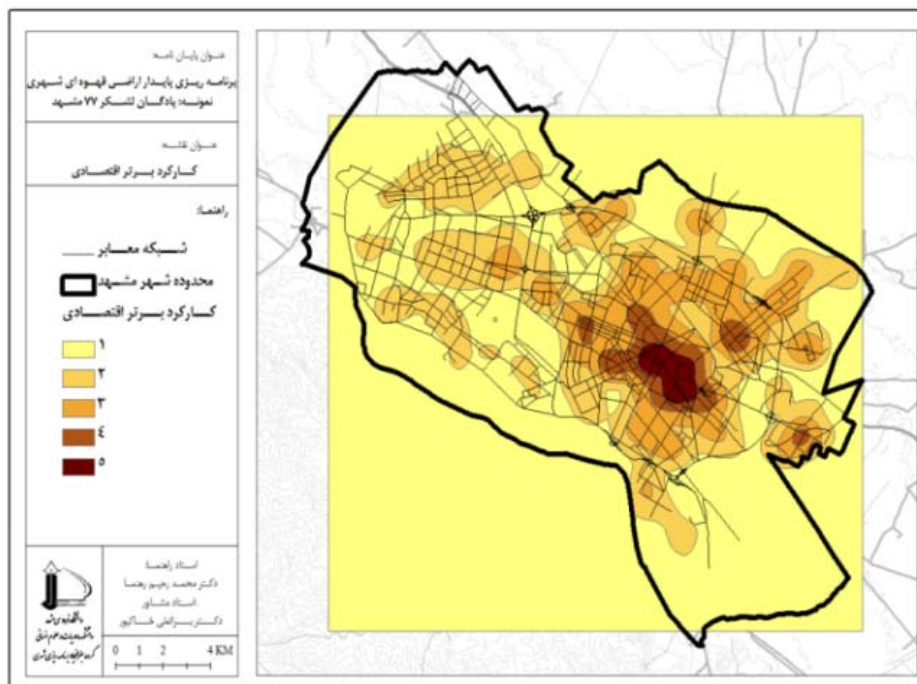
۳. فاصله هریک از زمین‌ها از حرم مطهر: با استفاده از تحلیل نزدیک‌ترین امکانات<sup>۳۰</sup> در ماژول شبکه<sup>۳۱</sup> نرم‌افزار ArcGIS انجام شد. به طور کلی، اصلی‌ترین شاخص شهر مشهد، حرم مطهر حضرت امام رضا (ع) است و با فاصله از آن، شکل شهر و میزان سرمایه‌گذاری‌ها کاهش می-یابد.

30. Closest Facility

31. Network Analysis

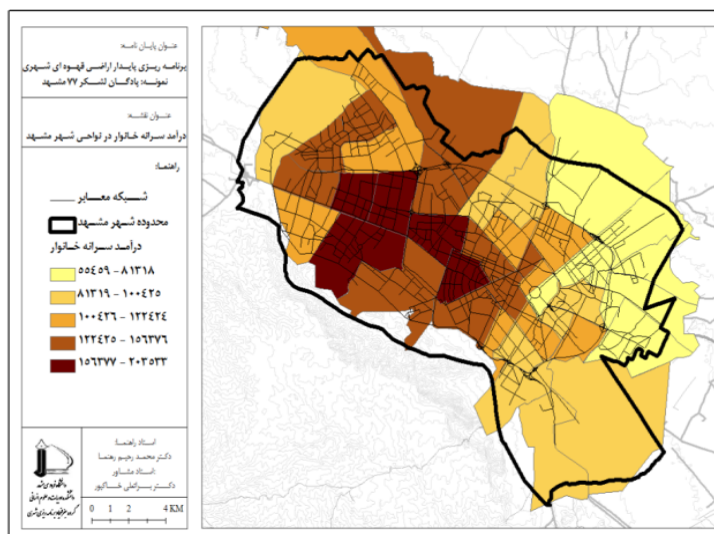
۴. مالکیت زمین در شهر مشهد بسیار مهم است و موقوفات آستان قدس و اداره اوقاف از جمله مباحث بسیار مهم در توسعه این شهر است. این لایه نیز که از پایگاه داده‌های مکانی طرح جامع مشهد اخذ شده است، به زمین‌های شناسایی شده، اضافه شد. به این صورت که عدد ۱، زمین‌های با مالکیت آستان قدس است. عدد ۲، نشان‌دهنده زمین‌های با مالکیت اداره اوقاف است و عدد ۳، به زمین‌های با مالکیت خصوصی اختصاص داده شده است.

۵. لایه تأثیرگذار دیگری که می‌تواند در میزان سرمایه‌گذاری و یا تکنولوژی مورد نیاز تأثیرگذار باشد، میزان مخاطرات محیطی در محدوده زمین است؛ بنابراین میزان مخاطرات محیطی به عنوان یکی دیگر از شاخص‌های اثرگذار در سناریوی توسعه از پایگاه داده‌های مکانی طرح جامع شهر مشهد به لایه اراضی قهوه‌ای شهر مشهد اضافه شد.



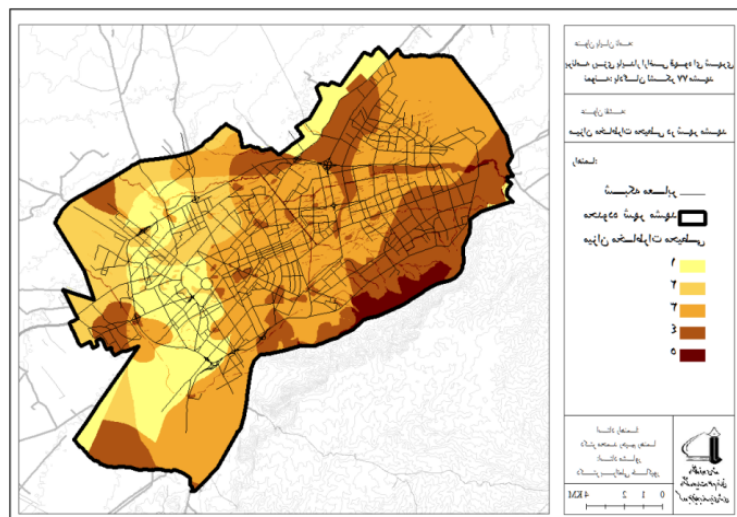
شکل ۴- پهنه‌بندی کارکرد اقتصادی در شهر مشهد در سال ۱۳۸۱

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۰



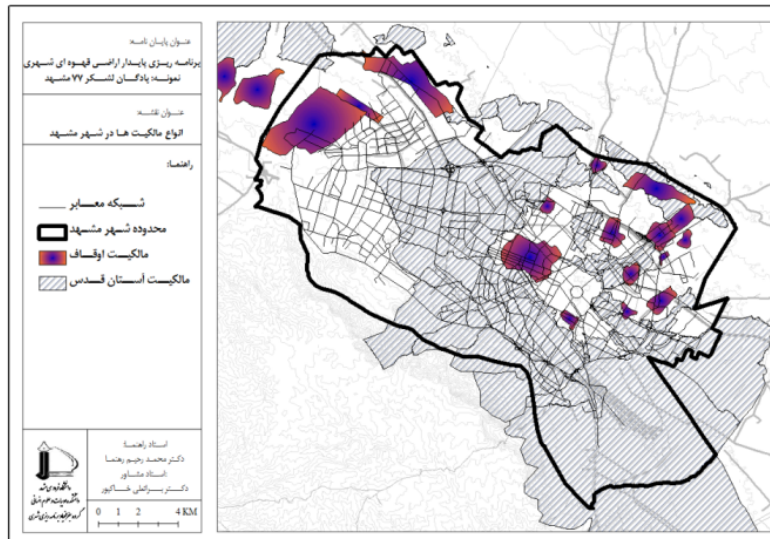
شکل ۵- درآمد سرانه در نواحی شهر مشهد در سال ۱۳۸۸

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۰



شکل ۶- محدوده‌های مالکیت آستان قدس و اداره اوقاف در شهر مشهد

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۰



شکل ۷- میزان مخاطرات محیطی در شهر مشهد

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۰

در نرم افزار SPSS، ابتدا مرکز اولیة خوشه‌ها تعیین شده و پس از چندین مرحله تکرار، تغییرات در مرکز خوشه‌ها محاسبه می‌شود تا این تغییرات به صفر برسد. در اینجا پس از چهار مرحله تکرار در محاسبات، میزان تغییرات به صفر می‌رسد.

جدول ۱- مرکز نهایی خوشه‌ها پس از چهار مرحله تکرار

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۰

خوشه‌ها			
۳	۲	۱	
۱۱۷۵۸	۱۳۶۹۲	۷۰۳۷	درآمد سرانه بافت اطراف
۲	۲	۲	کارکرد اقتصادی
۱۷۹۷۲۵	۱۱۹۱۲۶	۸۲۲۸۵	فاصله از حرم مطهر
۱	۱	۲	مالکیت زمین
۱	۳	۲	میزان مخاطرات محیطی

همان‌طور که جدول مرکز نهایی خوشه‌ها نشان می‌دهد، بیشترین تفاوت مربوط به درآمد سرانه، فاصله از حرم و میزان مخاطرات است، در حالی که مالکیت زمین و کارکرد اقتصادی در مرکز خوشه‌ها تفاوت زیادی نمی‌کند؛ به عنوان مثال مرکز خوشه ۱ در فاصله کمی از حرم مطهر (۷ کیلومتر)، کارکرد اقتصادی با امتیاز ۲ و میانگین درآمدی ۸۲ هزار تومان و مالکیت اوقافی و میزان مخاطرات با امتیاز ۲ قرار گرفته است.

در جدول تحلیل واریانس، هرچه مقدار  $F$  برای متغیری بزرگ‌تر باشد، نقش بیشتری در جداسازی کلاسترها از یکدیگر دارد (حبیب پور و صفری، ۱۳۸۸، ص. ۸۰۱). نتایج تحلیل واریانس در مورد اراضی قهوه‌ای شهر مشهد نشان می‌دهد، درآمد سرانه بافت اطراف، بیشترین تأثیر را در خوشه‌بندی دارد و پس از آن، فاصله از حرم مطهر تأثیرگذار است و مالکیت زمین کمترین تأثیر را در این خوشه‌بندی داراست.

#### جدول ۲- نتایج تحلیل واریانس

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۰

Sig.	F	Error		Cluster		
		df	Mean Square	df	Mean Square	
۰,۰۰۰۱	۱۸۶۸,۴۷	۱۵۸۸	2.51E+08	۲	4.69E+11	درآمد سرانه بافت اطراف
۰,۰۰۰۱	۱۲۳,۰۲۵	۱۵۸۸	۲,۱۳	۲	۲۶۲,۰۳	کارکرد اقتصادی
۰,۰۰۰۱	۹۸۲,۰۷	۱۵۸۸	۸۱۷۵۹۳۱	۲	8.03E+09	فاصله از حرم مطهر
۰,۰۰۰۱	۶۶,۰۰۷	۱۵۸۸	۰,۸۰۲	۲	۵۲,۹۷	مالکیت زمین
۰,۰۰۰۱	۷۵,۶۶	۱۵۸۸	۰,۲۹	۲	۲۱,۹۷	میزان مخاطرات محیطی

براساس چهارچوب فوق، اراضی قهوه‌ای شهر مشهد به سه خوشه کلی تقسیم شد. در ادامه به بررسی ویژگی‌های هر یک از خوشه‌ها و پیشنهاد نوع بازتوسعه برای آن‌ها پرداخته می‌شود:



خوشه اول: ۳۸ درصد از این اراضی را شامل می‌شود و در نیمه شرقی شهر مشهد قرار گرفته است و عمدتاً منطبق بر بافت حاشیه شهر مشهد است. از آنجایی که این خوشه در منطقه درآمدی پایین شهر مشهد قرار گرفته است و میزان مشارکت مالی ساکنین در آن نمی‌تواند زیاد باشد، پیشنهاد می‌شود سرمایه‌گذاری در آن توسط بخش عمومی (دولت یا شهرداری) انجام بگیرد.

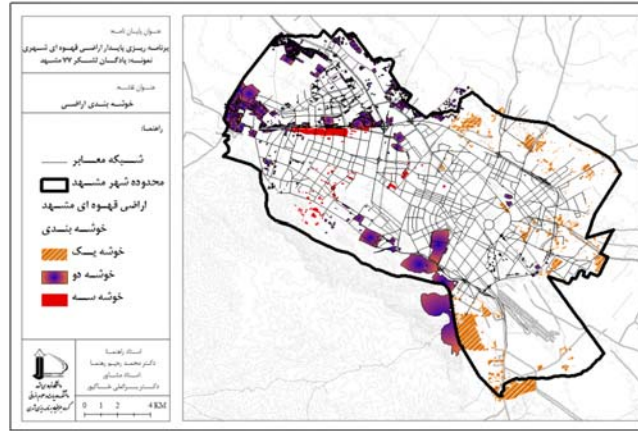
خوشه دوم: بیشترین سطح شهر را پوشش می‌دهد، به طوری که ۵۷ درصد از اراضی قهوه‌ای مشهد به این گروه اختصاص دارد و با میانگین ۲۶۱۸۰ مترمربع، قطعات بزرگ‌تری را نیز در بر می‌گیرد و عمدتاً در سمت توسعه شهر، حاشیه محور مشهد- قوچان و در دامنه ارتفاعات جنوبی شهر قرار گرفته است. زمین‌های شاخصی چون اراضی پادگان لشکر ۷۷ ثامن‌الائمه، پادگان قدس، اراضی جنب میدان قائم، اراضی جنب نمایشگاه بین‌المللی و ... در این خوشه قرار گرفته است. این خوشه، در محدوده درآمدی بیشتر از میانگین قرار گرفته است و به دلیل داشتن وسعت بالا، نیاز به سرمایه‌گذاری بالا و مدیریت و نظارت دقیق دارد و پیشنهاد می‌شود به صورت توسعه بخش عمومی-خصوصی باز توسعه یابند.

خوشه سوم: با ۵ درصد اراضی، کمترین میزان را به خود اختصاص داده است و عمدتاً در مناطق ۱، ۹ و ۱۱ شهرداری قرار گرفته است و ساکنین بافت اطراف آن، دارای درآمدی بیشتر از میانگین هستند. از جمله اراضی مهم آن می‌توان به کارخانه کوکا، اراضی اطراف کال چهل‌بازه و شهرک سرفرازان اشاره کرد؛ بنابراین سناریوی باز توسعه توسط بخش خصوصی برای این اراضی پیشنهاد می‌شود.

### جدول ۳ - مشخصات هر یک از خوشه‌ها

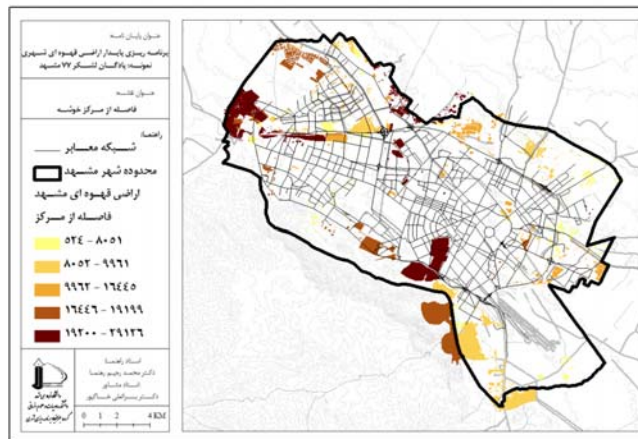
مأخذ، نگارنده، ۱۳۹۰

خوشه	تعداد	درصد	کل مساحت مترمربع	میانگین مساحت مترمربع
۱	۶۰۲	۳۸	۱۲۹۰۱۶۵۷	۲۱۴۳۱
۲	۹۰۶	۵۷	۲۳۷۱۹۵۱۰	۲۶۱۸۰
۳	۸۳	۵	۲۰۱۰۵۹۹	۲۴۲۲۴
جمع	۱۵۹۱	۱۰۰	۳۸۶۳۱۷۶۶	۲۴۲۸۱



شکل ۸- نقشه خوشه‌بندی اراضی پادگان  
 مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۰

پیشنهادهای فوق می‌تواند با توجه به میزان فاصله اراضی از مرکز خوشه‌ها تعدیل شود. به عبارت دیگر، تقسیم‌بندی فوق بر اساس مرکز خوشه‌ها تعریف شده است و هرچه از مرکز خوشه‌ها فاصله بگیریم، دقت کاهش می‌یابد. نقشه زیر فاصله اراضی را از مرکز خوشه نشان می‌دهد و در آن فاصله از مرکز خوشه‌ها در پنج گروه تقسیم شده است و میزان آن، بین ۵۲۴ تا ۲۹۱۲۶ متغیر است. اراضی خوشه دوم کمترین فاصله را از مرکز خوشه دارد.



شکل ۹ - فاصله از مرکز خوشه در اراضی قهوه‌ای شهر مشهد  
 مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۰

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

برنامه‌ریزی اراضی قهوه-ای شهری، روندی جدید در نظریات برنامه‌ریزی شهری است که برای توسعه بخش‌های توسعه‌نیافته یا بخش‌هایی از شهر که فاقد کارایی لازم و دارای نوعی آلودگی است، مطرح شده است که در این مقاله، بخش‌هایی از آن مطرح شد. این اراضی می‌توانند بستر مناسبی برای جذب سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی و عمومی در شهرها باشند؛ زیرا سرمایه‌گذاری‌های بخش عمومی یا خصوصی مؤلفه مهمی در شهرهای جهانی به شمار می‌رود، به طوری که ساسکیا ساسن<sup>۳۲</sup> (۲۰۰۱) نظریه‌پرداز معروف شهرهای جهانی می‌گوید: «سرمایه‌ها در روند جهانی‌شدن شهرها را به عنوان مرکز انباشت سرمایه انتخاب می‌کنند» (۲۰۰۱، ص. ۷). از این رو، این مقاله پس از شناسایی اراضی قهوه‌ای شهر مشهد، این اراضی را در سه گروه عمده طبقه‌بندی کرد. بر این اساس، ۱۵۹۱ قطعه زمین با ۳۸۶۳۱۷۶۶ متر مربع وسعت (به صورت میانگین، ۲۴۲۸۱ متر مربع) در شهر مشهد شناسایی شده است و این اراضی در قالب سه گروه برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری بخش عمومی - خصوصی تقسیم شده است که پیشنهاد می‌شود، این طبقه‌بندی ملاک عمل شهرداری مشهد در برنامه‌ریزی‌ها برای جذب سرمایه‌گذاری‌ها قرار گیرد.

## کتاب‌نامه

۱. اکبریان، ر؛ خرم، ز. (۱۳۹۰). جذب سرمایه‌گذاری خارجی. *اطلاعات سیاسی-اقتصادی*، ۲۸۳، ۱۵۹-۱۴۸.
۲. آیینی، م. (۱۳۹۰). مدیریت ریسک سرمایه‌گذاری در نوسازی شهرها. *اقتصاد شهر*، ۳ (۹)، ۴۲-۳۳.
۳. تقوایی، م؛ شفیع، پ. (۱۳۸۸). کاربرد تحلیل عاملی و خوشه‌ای در ارزیابی فضایی- مکانی مناطق روستایی استان اصفهان. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۱۷ (۶۸)، ۷۶-۵۷.
۴. جفره، م؛ صفار، ر. (۱۳۹۰). روش‌های سرمایه‌گذاری خارجی. *اطلاعات سیاسی اقتصادی* ۲۵ (۲۸۳)، ۱۷۲-۱۶۰.

۵. حبیب‌پور، ک؛ صفری، ر. (۱۳۸۸). راهنمای جامع کاربرد *SPSS* در تحقیقات پیمایشی. تهران: انتشارات متفکران.
۶. حسینی، س. ص؛ مولایی، م. (۱۳۸۵). تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی ایران، پژوهش‌نامه اقتصادی، ۲۱، ۸۰-۵۷.
۷. حکمت‌نیا، ح؛ موسوی، م. (۱۳۸۵). کاربرد مدل جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای. یزد: انتشارات علم نوین.
۸. رهنما، م. ر؛ توانگر، م. (۱۳۸۹). نقش شهرهای مرزی در فرآیند جهانی‌شدن و توسعه منطقه‌ای در ایران. فصل‌نامه ژئوپلیتیک، ۶ (۳)، ۱۸۵-۱۵۲.
۹. زیاری، ک. ا؛ مهدزاد، ح؛ پرهیز، ف. (۱۳۸۸). مبانی و تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری. چابهار: دانشگاه بین‌المللی چابهار.
۱۰. شاه‌آبادی، ا. (۱۳۸۶). اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تجارت بین‌الملل و سرمایه‌انسانی بر بهره‌وری کل عوامل اقتصاد ایران. جستارهای اقتصادی، ۴ (۷)، ۱۳۴-۹۹.
۱۱. کمیحانی، ا؛ قوی‌دل، ص. (۱۳۸۵). اثر سرریز سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در اشتغال ماهر و غیر ماهر بخش خدمات ایران. تحقیقات اقتصادی، ۷۶، ۵۰-۲۹.
۱۲. محمودی پاتی، ف؛ محمدپور، ع. (۱۳۸۷). سیاست‌های مدیریت زمین شهری. تهران: انتشارات شهیدی.
۱۳. معاونت فرهنگی و اجتماعی شهر مشهد. (۱۳۸۹). سامانه اطلاعات اجتماعی شهرداری مشهد. مشهد: معاونت فرهنگی و اجتماعی شهر مشهد.
۱۴. مهندسین مشاور فرهاد. (۱۳۸۶). چشم‌انداز و الگوی عمومی توسعه و عمران کلان‌شهر مشهد مقدس. ویرایش اول. مشهد: سازمان مسکن و شهرسازی استان خراسان رضوی.
۱۵. نصایان، ش. (۱۳۸۵). نقش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر اشتغال ایران. پژوهش‌نامه اقتصادی، ۲۲-۱۲۲، ۹۷.

16. Alker, S. J. (2000). The definition of brownfields. *Journal of Environmental Planning and Management*, 43(1), 49-69.

17. Baird, M. (2001). Greenfield sites: Purpose, potential and pitfalls. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 39(2), 66-82.

18. BRING. (2010). *Brownfield integrated governance –baseline study –development phase*. Retrieved from
19. [http://urbact.eu/sites/default/files/import/Projects/Bring\\_up/outputs\\_media/BRING-Baselinestudy\\_final\\_01.pdf](http://urbact.eu/sites/default/files/import/Projects/Bring_up/outputs_media/BRING-Baselinestudy_final_01.pdf)
20. Chen, Y. (2008). A strategic classification support system for brownfield redevelopment. *Environmental Modelling & Software*, 30, 1-8.
21. City of Ottawa. (2010 ). *Brownfields redevelopment community improvement plan*. Ottawa: City of Ottawa Publication.
22. CNU & PWC. (2001). *Greyfield regional mall study*. Received from [cnu.civicactions.net/sites/www.cnu.org/files/Greyfield\\_Feb\\_01.pdf](http://cnu.civicactions.net/sites/www.cnu.org/files/Greyfield_Feb_01.pdf)
23. DIXON, T., Raco, M., Catney, P., & Lerner, D. (2007). *Sustainable brownfield regeneration liveable places from problem space*. Oxford: Blachwell Publication.
24. EPA. (2009). *Action plan - Office of brownfields and land revitalization*. Retrieved from [www.epa.gov/brownfields](http://www.epa.gov/brownfields)
25. Hao, H. (2008). *The impacts of Brownfields on property values and private investment in Charlotte* (Unpublished doctoral disseration). University of North Carolina, USA.
26. Ling, X. (2008). *Exploring the potential application of Brownfield redevelopment in Dalian, China, based on municipal experiences in Ontario, Canada* (Unpublished master's thesis). University of Waterloo, Ontario, Canada.
27. Maurer, J. (2009). *The effects of foreign direct investment in urban development: The case of Budapest*. London: Development Planning Unit University College London.
28. Myers, D., & Wyatt, P. (2004). Rethinking urban capacity: Identifying and appraising vacant buildings *Building Research & Information*, 32(4), 285-292.
29. NCSL. (2010). *Brownfields overview page*. Retrieved from [www.ncsl.org](http://www.ncsl.org)
30. NRTEE. (2003). *Cleaning up the past, building the future: A national brownfield redevelopment strategy for Canada*. Ottawa,

- Ontario: National Round Table on the Environment and the Economy.
31. Rea, J. A. (2003). *Incentives of redevelopmet Brownfield on urban land* (Unpublished master's thesis). Texas, University of Texas.
  32. Romanin, A. (2009). *A community's fight to protect its identity: A study of brownfield redevelopment in the West Queen West Triangle, Toronto* (Unpublished master's thesis). York University, UK.
  33. Sassen, S. (2010). *The global city New York, London, Tokyo*. Princeton: Princeton University Press.
  34. Smart Growth Network. (2010). *Military encroachment and Brownfield area*. Retrieved from <http://www.smartgrowth.org>.
  35. Smith, G. (2010). *Brownfield planning: A tool for economically and socially effective sustainable urban development*. Paper presented at the 46<sup>th</sup> ISOCARP Congress, Nairobi, Kenya.
  36. USEPA. (2006 ). *Turning bases into great places: New life for closed military facilities*. Retrieved from [www.epa.gov/smartgrowth](http://www.epa.gov/smartgrowth).
  37. USEPA. (1996). *Brownfield redevelopment*. Retrieved from [www.epa.gov/Brownfield](http://www.epa.gov/Brownfield).
  38. [www.epa.gov/Brownfield](http://www.epa.gov/Brownfield).
  39. Visic, M. (2000). *Sustainable brownfield redevelopment* (Unpublished master's thesis). Royal Road University, Canada.
  40. Wikipedia (2011). *Greenfield land*. Retrieved from [www.wikipedia.com/greenfieldland/](http://www.wikipedia.com/greenfieldland/)
  41. [www.wikipedia.com/greenfieldland/](http://www.wikipedia.com/greenfieldland/)
  42. Wikipedia (2011). *Greyfield land*. Retrieved from <http://en.wikipedia.org/wiki/Greyfieldland>
  43. <http://en.wikipedia.org/wiki/Greyfieldland>
  44. WisegEEK (2011a). *What are greenfields?* Retrieved from <http://www.wisegEEK.com/what-are-greenfields.htm>
  45. <http://www.wisegEEK.com/what-are-greenfields.htm>
  46. WisegEEK (2011b). *What are greyfield land?* Retrieved from <http://www.wisegEEK.com/what-are-greyfield-land.htm>
  47. <http://www.wisegEEK.com/what-are-greyfield-land.htm>